



(11) **EP 1 925 376 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**21.03.2012 Bulletin 2012/12**

(51) Int Cl.:  
**B21D 5/08** (2006.01) **B21B 13/14** (2006.01)  
**B21B 29/00** (2006.01) **B21B 37/38** (2006.01)  
**B21D 5/14** (2006.01) **B21B 31/18** (2006.01)  
**B21B 31/22** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06291815.6**

(22) Date de dépôt: **24.11.2006**

(54) **Tête de profilage antiflexion et machine à profiler équipée de telles têtes**

Profilierkopf mit Vorrichtung zum Biegungsausgleich sowie Profiliermaschine mit einem solchen Profilierkopf

Tool unit for making profiles with a device for compensating deflection and machine comprising such a unit

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(43) Date de publication de la demande:  
**28.05.2008 Bulletin 2008/22**

(60) Demande divisionnaire:  
**10015249.5**

(73) Titulaire: **Miniscloux, Francis  
28600 Luisant (FR)**

(72) Inventeur: **Miniscloux, Francis  
28600 Luisant (FR)**

(74) Mandataire: **Schwartz, Thierry J. et al  
Cabinet Orès,  
36, rue de St Petersburg  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 621 087 EP-A1- 1 245 302  
DE-U1- 9 416 413 FR-A- 2 484 874**

**EP 1 925 376 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention se rapporte à une tête de profilage équipée de moyens anti-flexion pour former, par roulage, des plaques de tôle ou équivalent présentant un certain profil, par exemple en U, en V ou autre selon le préambule de la revendication 1. L'invention concerne également les machines équipées de telles têtes de profilage.

**[0002]** Dans une ligne de profilage d'une machine à profiler, la tôle est progressivement formée par passage à travers des têtes de profilage équipées de cassettes de roulage. Les machines de profilage comportent une ou plusieurs lignes de profilage jusqu'à atteindre le profil souhaité. Pour chaque ligne, la tôle est déroulée à partir d'une bobine, formée par passage à travers les cassettes de roulage des têtes de profilage, puis recueillie sur un convoyeur de sortie équipé de cisaille de découpe en plaques et enfin empilée. En sortie, des cintruses peuvent être prévues pour cintrer les plaques de tôle profilées. Des équipements électroniques de pilotage des lignes de profilage sont également prévus.

**[0003]** Chaque cassette de roulage des têtes de profilage comporte un jeu de deux arbres parallèles sur lesquels des galets et entretoises sont montés. La tôle est formée par passage entre ces moyens de roulage présentant respectivement un profil complémentaire, les deux arbres étant réglés en distance sur des montants verticaux en fonction des épaisseurs de tôle. Un châssis de support des arbres comportant les montants verticaux et une embase est prévu.

**[0004]** Afin de réduire les coûts et le poids des têtes de profilage, la tendance actuelle est de diminuer sensiblement le diamètre des arbres de montage et des galets. Cependant, l'utilisation de tels arbres entraînent des problèmes de flexion et de dérèglement des arbres du fait de leur déformation suite aux contraintes dynamiques générées par le poids des tôles et par leur avancée dans les lignes de profilage. Le réglage ne peut alors être réalisé que par serrage des bagues de roulement des galets, ce qui provoque dans le temps un effet de creusement des bagues par le travail de l'arbre.

**[0005]** De plus, les arbres ne sont jamais parfaitement cylindriques et leur faux-rond peut, en rotation, provoquer leur éjection.

**[0006]** Pour remédier à ces problèmes, l'invention prévoit de rendre solidaire le réglage de l'ensemble des arbres et des moyens de formage et de prévoir des moyens d'adaptation en flexion.

**[0007]** Plus précisément, l'invention a pour objet une tête de profilage comportant au moins une cassette de formage à galets avec les caractéristiques énoncées dans la revendication 1.

**[0008]** Ainsi, aucun réajustement des moyens de réglage latéraux ou anti-flexion n'est nécessaire, cet ajustement étant asservi : aucun dérèglement ne peut se produire, les moyens de transmission du réglage vertical, - poutre et/ou embase -, restant en pression. La poutre peut également servir de contre-flexion. L'adjectif

« vertical » (ou verticaux) signifie perpendiculaire(s) aux arbres dans le plan formé par les axes de ces arbres.

**[0009]** Selon des modes de réalisation particulièrement avantageux :

- la poutre peut être montée soit du côté opposé à l'embase, soit du côté opposé à l'embase et du même côté que l'embase par rapport à la (ou aux) cassette(s) de formage ;
- la liaison entre les arbres et l'embase et/ou la poutre étant réalisée par des tiges, au moins l'une de ces tiges présentant une hauteur ajustable ;
- le réglage latéral d'alignement de l'outillage est effectué par des moyens de centrage, notamment des vis filetées, en liaison avec le montant vertical, cette liaison pouvant être réalisée par des flasques disposés de part et d'autre du montant ;
- au moins un élément de réglage anti-flexion peut comporter, dans le cadre d'un réglage latéral d'alignement de l'outillage, une bague conique fendue suffisamment épaisse pour servir d'entretoise ; sur cette bague est monté un roulement dont le palier interne présente la même conicité que celle de la bague ; la position relative du roulement qui avance sur la bague est réglée latéralement par déplacement relatif du palier conique le long de la bague conique à l'aide d'un moyen d'ajustage approprié, notamment un écrou en liaison avec une portion filetée de la bague fendue, un galet ou une entretoise ; un tel déplacement induit un resserrement ou desserrement asservi de cette bague ;
- au moins un élément de réglage possède un palier externe partiel, formé d'une section de cylindre, dans lequel la tige de liaison à l'embase ou à la poutre vient se fixer ; cette disposition permet de réduire les coûts par la mise en oeuvre d'une quantité réduite de matière, seule une portion de palier externe étant utile pour le réglage ;
- la hauteur ajustable de la tige est réalisée par un moyen de serrage monté sur une extrémité de cette tige introduite dans l'orifice d'un embout.

**[0010]** L'invention a également pour objet une machine de profilage comportant une bobine de stockage de tôle, plusieurs têtes de profilage progressif comme définies ci-dessus, un convoyeur de sortie équipé de cisaille de découpe en plaques de la tôle profilée, un bac d'empilement des plaques et des équipements électroniques de pilotage des lignes de profilage formées par chaque tôle profilée. En sortie, des cintruses peuvent être prévues pour cintrer les plaques de tôle profilées.

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de l'exemple de réalisation détaillée qui suit, décrit à titre non limitatif en référence aux figures annexées qui représentent, respectivement :

- la figure 1, une vue en coupe principale d'un exemple

- de tête de profilage selon l'invention;
- la figure 2a, une vue latérale de la figure 1 illustrant plus précisément un moyen de réglage latéral ;
- les figures 2b et 2c, des coupes de la figure 2a selon les plans B-B et C-C ;
- les figures 3a et 3b, deux vues de la figure 1 illustrant respectivement un élément de réglage anti-flexion muni d'un écrou de réglage et un élément de réglage anti-flexion dont le roulement avance avec un galet adjacent ; et
- la figure 4, une vue en coupe transversale selon un plan variable A-A de la figure 1, et dans laquelle apparaissent les deux éléments de réglage anti-flexion des figures 3a et 3b.

**[0012]** En référence à la figure 1, la tête de profilage 1 vue en coupe principale est équipée d'une cassette de roulage 2 comportant un jeu de deux arbres parallèles 20 et 30.

**[0013]** Des galets 201 à 217 sont montés sur l'arbre 20 et les galets 301 à 310 sont montés sur l'arbre 30. La plupart de ces galets sont montés sur roulements 3. Des entretoises 200 et 300 sont montées directement sur les arbres 20 et 30 afin de caler les galets d'un arbre sur les galets correspondants de l'autre arbre. Les galets et les entretoises forment l'outillage de roulage.

**[0014]** La tôle à former vient s'insérer entre les galets ainsi positionnés en regard et présentant respectivement un profil complémentaire. Les deux arbres étant réglés en distance sur des montants verticaux latéraux 41 et 51 en fonction de l'écart souhaité entre les galets des arbres situés en regard pour une épaisseur donnée de tôle à former.

**[0015]** Un châssis de support des arbres comporte les montants verticaux 41, 51 et une embase 60 sur laquelle sont fixés ces montants à l'aide de pièces 42, 43 et 52, 53 formant des étaux. Les arbres 20 et 30 sont montés parallèlement sur les montants 41 et 51 à l'aide d'éléments de réglage latéraux, respectivement 61 et 71, montés sur les arbres à l'aide de roulements 3 et fixés à ces montants.

**[0016]** Les montants 41 et 51 sont pourvus de butées 44 et 54 de réglage vertical des arbres, dont la position est verrouillée par des écrous 45, 46 et 55, 56.

**[0017]** Les arbres de montage et les galets ont un diamètre réduit par rapport à ceux utilisés classiquement. Dans l'exemple de réalisation, le diamètre des arbres est de 60 mm, alors qu'un diamètre conventionnel est de 100 mm.

**[0018]** Les éléments de réglage latéral 71 fixés au montant 51 comportent des moyens d'alignement de l'outillage par centrage, comme détaillé ci-dessous, alors que les éléments de réglage 61 montés sur l'autre montant 41 ne comportent pas de système de centrage.

**[0019]** Dans l'exemple de réalisation, une poutre de réglage 80 est montée sur les montants verticaux, à l'aide de raccords 81 et d'écrous de réglage 82, parallèlement aux arbres de montage 20 et 30. Des éléments de régle-

ge anti-flexion 90 et 91 sont montés sensiblement en position centrale de chaque arbre, respectivement en liaison avec l'embase 60 et la poutre de réglage 80 par l'intermédiaire des tiges 4 et 5. La tige 4 présente une hauteur ajustable grâce à un ensemble 6 d'écrou/contre-écrou monté sur une extrémité filetée 4a de cette tige 4. La tige est introduite dans l'orifice 7a non fileté d'un embout 7. L'autre tige 5 est montée fixe sur la poutre de réglage 80 à l'aide de moyens connus de l'homme du métier.

**[0020]** Les éléments de réglage latéraux 61, 71 et anti-flexion 90, 91 sont montés sur des roulements 3 et 3a, et s'ajustent automatiquement au réglage vertical effectué sur les butées 44 et 54.

**[0021]** De manière plus détaillée, s'agissant du réglage d'alignement latéral, les figures 2a, 2b et 2c illustrent une vue latérale et des vues en coupe de la figure 1 concentrée sur un élément 71 de réglage d'alignement de l'outillage. Un tel élément comporte deux boulons de centrage à vis filetées 72 et 73. Les boulons sont montés sur deux flasques 74 et 75, disposés extérieurement à deux parois 57 et 58 du montant 51, pour traverser les parois 57 et 58.

**[0022]** Dans le cadre du réglage latéral d'alignement de l'outillage, un élément de réglage anti-flexion est illustré en figure 3a. Un tel élément 90 comporte une bague conique 92a fendue longitudinalement selon l'axe X'X de l'arbre 20. La bague présente une épaisseur suffisante pour servir d'entretoise. Sur cette bague 92a, est monté un roulement 3a dont le palier interne 30 présente la même conicité que celle de la bague 92a. La position relative du roulement 3a sur la bague est réglée latéralement par déplacement relatif (flèche F) de ce roulement le long de la bague conique 92a à l'aide d'un écrou 32 en liaison avec une portion filetée 93 de la bague fendue. Un tel déplacement induit simultanément un resserrement ou desserrement asservi de cette bague.

**[0023]** Un autre élément anti-flexion 91 est illustré en figure 3b. Cet élément se compose d'une bague fendue 92b de même type que la bague 92a et d'un roulement 3a à palier interne conique 30, identique au roulement associé à la bague 92a. Un déplacement latéral entraîne le glissement du roulement 3a sur la bague 92b dont le diamètre reste constant par augmentation ou diminution de l'ouverture de la fente de la bague. Le déplacement est assuré par le galet 305 qui appuie contre le roulement 3a.

**[0024]** La figure 4 illustre en coupe transversale selon un plan variable A-A de la figure 1, les deux éléments de réglage anti-flexion 90 et 91 des figures 3a et 3b. La figure met en évidence l'utilisation de paliers externes partiels 94a, 94b formés d'une section de cylindre disposée au regard de la tige 4 de liaison à l'embase 60 ou la tige 5 de liaison à la poutre 80. Les extrémités des tiges 4 et 5 viennent se fixer respectivement dans les paliers partiels 94a et 94b. Cette réduction de longueur de palier, avantageuse en terme de coût, est justifiée par le fait que seule une portion de palier externe est utile

pour le réglage. Les paliers internes 30 restent complets.

**[0025]** L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté. Selon d'autres modes de réalisation de l'invention :

- des éléments de centrage latéral 71 peuvent être montés sur les deux montants verticaux 41 et 51 ;
- plusieurs cassettes peuvent être montées entre l'embase et la poutre de réglage ;
- d'autres types de moyens de serrage des bagues des tiges ou des butées, par exemple à lame ou à clipsage, peuvent être mis en oeuvre.

## Revendications

1. Tête de profilage (1) comportant au moins une cassette de formage à galets (2) comprenant un jeu de deux arbres parallèles (20, 30) sur lesquels des galets (201 à 217; 301 à 310) séparés par des entretoises (200, 300) sont montés pour former un outillage de roulage, et un châssis comprenant des montants verticaux (41, 51) de support des arbres (20, 30) et une embase (60) pour fixer ces montants, lesquels montants sont pourvus de moyens de réglage vertical (44 à 46 ; 54 à 56) des arbres (20, 30), **caractérisée en ce qu'elle** comporte également des éléments de réglage d'alignements latéraux de l'outillage (61, 71), montés d'une part, sur les montants verticaux (41, 51) et d'autre part, latéralement sur chaque arbre (20, 30), sur roulements (3), en liaison avec au moins un élément de réglage anti-flexion (90, 91) monté sur un arbre (20, 30), sur roulement (3), en liaison (4, 5) avec l'embase (60) et/ou une poutre de réglage (80) dans le cas où une telle poutre de réglage est montée sur les montants verticaux (41, 51) du Châssis parallèlement aux arbres (20, 30), les éléments de réglage d'alignement latéraux (61, 71) et anti-flexion (90, 91), s'ajustant alors automatiquement aux moyens de réglage vertical (44 à 46; 54 à 56).
2. Tête de profilage selon la revendication 1, dans laquelle la poutre peut être montée soit du côté opposé à l'embase (60) soit du côté opposé à l'embase (60) et du même côté que l'embase (60) par rapport à la (ou aux) cassette(s) (2) de formage.
3. Tête de profilage selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la liaison entre les arbres (20, 30) et l'embase (60) et/ou la poutre (80) est réalisée par des tiges (4, 5), au moins l'une (4) de ces tiges présentant une hauteur ajustable.
4. Tête de profilage selon la revendication précédente, dans laquelle la hauteur ajustable de la tige (4) est réalisée par un moyen de serrage (6) monté sur une extrémité (4a) de cette tige introduite dans l'orifice

(7a) d'un embout (7).

5. Tête de profilage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le réglage latéral d'alignement de l'outillage est effectué par des moyens de centrage (72, 73) en liaison avec le montant vertical (51).
6. Tête de profilage selon la revendication précédente, dans laquelle la liaison entre les moyens de centrage (72, 73) et le montant vertical (51) est réalisée par des flasques (74, 75) disposés de part et d'autre du montant (51).
7. Tête de profilage selon la revendication 5 ou 6, dans laquelle les moyens de centrage comportent des boulons à vis filetées (72, 73).
8. Tête de profilage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins un élément de réglage anti-flexion (90, 91) comporte une bague conique fendue (92a, 92b), suffisamment épaisse pour servir d'entretoise, et un roulement (3a) dont le palier interne (30) présente la même conicité que celle de la bague (92a, 92b), ce palier interne étant monté sur cette bague.
9. Tête de profilage selon la revendication précédente, dans laquelle la position relative du roulement (3a) sur la bague (92a) est réglée latéralement par déplacement relatif du palier conique le long de la bague conique à l'aide d'un moyen d'ajustage (305 ; 200, 300 ; 32, 93).
10. Tête de profilage selon la revendication précédente, dans laquelle le moyen d'ajustage comporte un écrou (32) en liaison avec une portion filetée (93) de la bague fendue (92a).
11. Tête de profilage selon la revendication 9, dans laquelle le moyen d'ajustage est formé par un galet (305) en appui contre la bague (92b).
12. Tête de profilage selon la revendication 9, dans laquelle le moyen d'ajustage est formé par une entretoise (200, 300) en appui contre la bague (92b).
13. Tête de profilage selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, dans laquelle au moins un élément de réglage anti-flexion (90, 91) possède un palier externe partiel (94a, 94b), formé d'une section de cylindre, où vient se fixer la tige (4, 5) de liaison à l'embase (60) ou à la poutre (80).
14. Machine de profilage comportant une bobine de stockage de tôle, plusieurs têtes de profilage progressif, un convoyeur de sortie équipé de cisaille dé découpe en plaques de la tôle profilée, un bac d'em-

pilement des plaques et des équipements électroniques de pilotage des lignes de profilage formées par chaque tôle profilée, **caractérisée en ce que** les têtes de profilage sont définies selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15. Machine de profilage selon la revendication précédente, comportant également des cintreuses pour cintrer les plaques de tôle profilées.

## Claims

1. A profiling head (1) including at least one wheeled forming cassette (2) comprising a set of two parallel shafts (20, 30) having wheels (201 to 217; 301 to 310) separated by spacers (200; 300) mounted thereon to form rolling tooling, and a frame comprising uprights (41, 51) for supporting the shafts (20, 30) and a base (60) to which the uprights are fastened, which uprights are provided with vertical adjustment means (44 to 46; 54 to 56) for vertically adjusting the shafts (20, 30), the head being **characterized in that** it also includes elements (61, 71) for laterally adjusting the alignment of the tooling, mounted on the one hand, on the uprights (41, 51) and on the other hand, laterally on each shaft (20, 30), on bearings (3), in connection with at least one anti-bending adjustment element (90, 91) mounted on a shaft (20, 30), on bearings (3), with a connection (4, 5) to the base (60) and/or an adjustment beam (80) in the event of such an adjustment beam being mounted on the uprights (41, 51) of the frame parallel to the shafts (20, 30), the lateral adjustment elements (61, 71) and anti-bending elements (90, 91) then adapt automatically to the vertical adjustment means (44 to 46; 54 to 56).
2. A profiling head according to claim 1, wherein the beam can be mounted relative to the forming cassette(s) (2) either on the side opposite from the base (60), or on the side opposite from the base (60) and on the same side as the base (60).
3. A profiling head according to claim 1 or claim 2, wherein the connection between the shafts (20, 30) and the base (60) and/or the beam (80) is made by means of rods (4, 5), at least one of the rods (4) being of adjustable height.
4. A profiling head according to the preceding claim, wherein the height of the rod (4) is made adjustable by clamping means (6) mounted on an end (4a) of said rod that is inserted in an orifice (7a) of an end-piece (7).
5. A profiling head according to any preceding claim, wherein the lateral adjustment of the alignment of

the tooling is performed by centering means (72, 73) in connection with the upright (51).

6. A profiling head according to the preceding claim, wherein the connection between the centering means (72, 73) and the upright (51) takes place via cheekplates (74, 75) disposed on either side of the upright (51).
7. A profiling head according to claim 5 or claim 6, wherein the centering means comprise threaded-shank bolts (72, 73).
8. A profiling head according to any preceding claim, wherein at least one anti-bending adjustment element (90, 91) includes a split conical ring (92a, 92b) of sufficient thickness to act as a spacer, and a bearing (3a) having an inner shell (30) presenting the same cone angle as the ring (92a, 92b), the inner shell being mounted on the ring.
9. A profiling head according to the preceding claim, wherein the relative position of the bearing (3a) on the ring (92a) is adjusted laterally by relative movement of the conical shell along the conical ring driven by adjustment means (305; 200, 300; 32, 93).
10. A profiling head according to the preceding claim, wherein the adjustment means comprise a nut (32) in connection with a threaded portion (93) of the split ring (92a).
11. A profiling head according to claim 9, wherein the adjustment means are formed by a wheel (305) bearing against the ring (92b).
12. A profiling head according to claim 9, wherein the adjustment means are formed by a spacer (200, 300) bearing against the ring (92b).
13. A profiling head according to any one of claims 8 to 12, wherein at least one anti-bending adjustment element (90, 91) possesses a partial outer shell (94a, 94b) formed by a section of a cylinder, to which the rod (4, 5) connecting to the base (60) or to the beam (80) is fastened.
14. A profiling machine including a sheet metal storage reel, a plurality of progressive profiling heads, an outer conveyor fitted with shears for cutting the profiled sheet into plates, a vessel in which the plates are stacked, and electronic equipment for controlling the profiling lines formed by each profiling head, the machine being **characterized in that** the profiling heads are defined in accordance with any preceding claim.
15. A profiling machine according to the preceding claim,

also including a bender for bending the profiled sheet metal plates.

## Patentansprüche

1. Profilierkopf (1) mit mindestens einer Formkassette mit Rollen (2), die einen Satz von zwei parallelen Wellen (20, 30) aufweist, auf denen durch Zwischenelemente (200, 300) getrennte Rollen (201 bis 217; 301 bis 310) so angebracht sind, dass ein Rollwerkzeug gebildet ist, und einem Gestell mit senkrechten Streben (41, 51) zum Halten der Wellen (20, 30) und einem Sockel (60) zur Befestigung dieser Streben, wobei die Streben mit Mitteln (44 bis 46; 54 bis 56) zur senkrechten Einstellung der Wellen (20, 30) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** er auch Seitenelemente (61, 71) zum Einstellen der Ausrichtung des Werkzeugs aufweist, die auf Wälzlager (3) zum einen an den senkrechten Streben (41, 51) und zum anderen seitlich an jeder Welle (20, 30) angebracht und mit mindestens einem Biegeschutz-Einstellelement (90, 91) verbunden sind, welches auf Wälzlager (3) an einer Welle (20, 30) angebracht und mit dem Sockel (60) und/oder einem Einstellträger (80) verbunden ist (4, 5), falls ein derartiger Einstellträger parallel zu den Wellen (20, 30) an den senkrechten Streben (41, 51) des Gestells angebracht ist, wobei die Seitenelemente (61, 71) zur Einstellung der Ausrichtung und die Biegeschutz-Einstellelemente (90, 91) sich dann automatisch den Mitteln (44 bis 46; 54 bis 56) zur senkrechten Einstellung anpassen.
2. Profilierkopf nach Anspruch 1, bei dem der Träger in Bezug auf die Formkassette(n) (2) entweder auf der dem Sockel (60) gegenüberliegenden Seite oder auf der dem Sockel (60) gegenüberliegenden Seite und auf der gleichen Seite wie der Sockel (60) angebracht sein kann.
3. Profilierkopf nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Verbindung zwischen den Wellen (20, 30) und dem Sockel (60) und/oder dem Träger (80) durch Stangen (4, 5) gebildet ist, wobei mindestens eine (4) dieser Stangen eine einstellbare Höhe hat.
4. Profilierkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die einstellbare Höhe der Stange (4) durch ein Klemmmittel (6) realisiert ist, das an einem Ende (4a) dieser Stange angebracht ist, das in die Öffnung (7a) eines Ansatzstücks (7) eingesetzt ist.
5. Profilierkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die seitliche Einstellung der Ausrichtung des Werkzeugs durch Zentriermittel (72, 73) erfolgt, die mit der senkrechten Strebe (51) verbunden sind.
6. Profilierkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Verbindung zwischen den Zentriermitteln (72, 73) und der senkrechten Strebe (51) durch Wangen (74, 75) realisiert ist, die auf der einen und auf der anderen Seite der Strebe (51) angeordnet sind.
7. Profilierkopf nach Anspruch 5 oder 6, bei dem die Zentriermittel mit Gewinde versehene Schraubbolzen (72, 73) umfassen.
8. Profilierkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mindestens ein Biegeschutz-Einstellelement (90, 91) einen konischen Ring (92a, 92b) mit Schlitz aufweist, der ausreichend dick ist, um als Zwischenelement zu dienen, sowie ein Wälzlager (3a), dessen Innenlager (30) die gleiche Konizität hat wie der Ring (92a, 92b), wobei dieses Innenlager an diesem Ring angebracht ist.
9. Profilierkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Relativposition des Wälzlagers (3a) am Ring (92a) seitlich durch relative Verschiebung des konischen Lagers entlang dem konischen Ring mit einem Verstellmittel (305; 200, 300; 32, 93) eingestellt wird.
10. Profilierkopf nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem das Verstellmittel eine Mutter (32) aufweist, die mit einem Gewindeabschnitt (93) des geschlitzten Rings (92a) verbunden ist.
11. Profilierkopf nach Anspruch 9, bei dem das Verstellmittel durch eine Rolle (305) gebildet ist, die am Ring (92b) anliegt.
12. Profilierkopf nach Anspruch 9, bei dem das Verstellmittel durch ein Zwischenelement (200, 300) gebildet ist, das am Ring (92b) anliegt.
13. Profilierkopf nach einem der Ansprüche 8 bis 12, bei dem mindestens ein Biegeschutz-Einstellelement (90, 91) ein äußeres Teillager (94a, 94b) aufweist, das durch einen Zylinderabschnitt gebildet ist, an dem die Stange (4, 5) zur Verbindung mit dem Sockel (60) oder dem Träger (80) befestigt ist.
14. Profiliermaschine mit einer Blechaufbewahrungsrolle, mehreren Köpfen für eine progressive Profilierung, einer Ausgangsfördereinrichtung, die mit einer Schere zum Stanzen des profilierten Blechs in Platten ausgestattet ist, einem Behälter zum Stapeln der Platten und elektronischen Einrichtungen zur Ansteuerung der Profilierlinien, die durch jedes profilierte Blech gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierköpfe nach einem der vorhergehenden Ansprüche definiert sind.

15. Profiliermaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, die auch Biegemaschinen zum Biegen der profilierten Blechplatten aufweist.

5

10

15

20

25

30

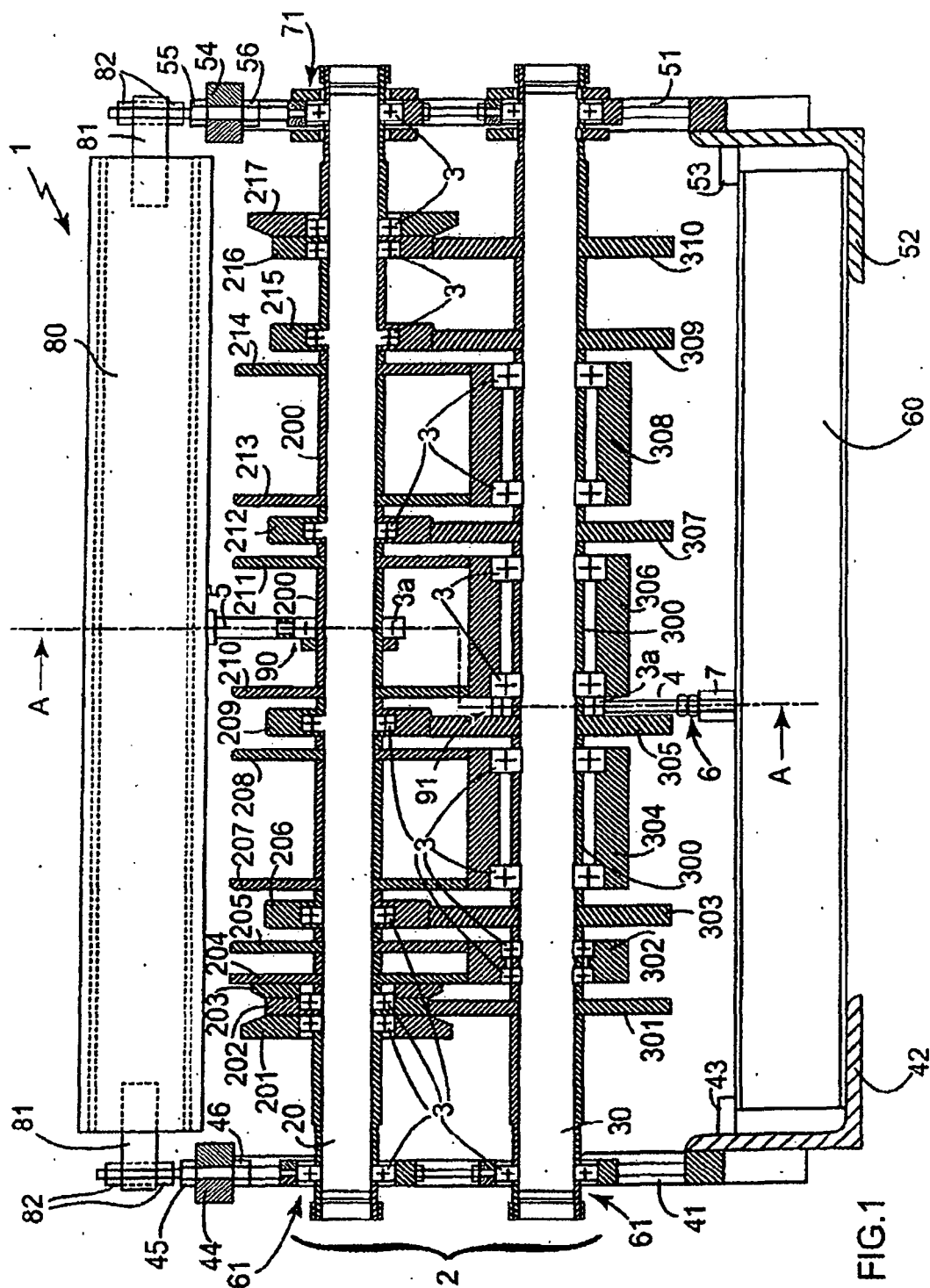
35

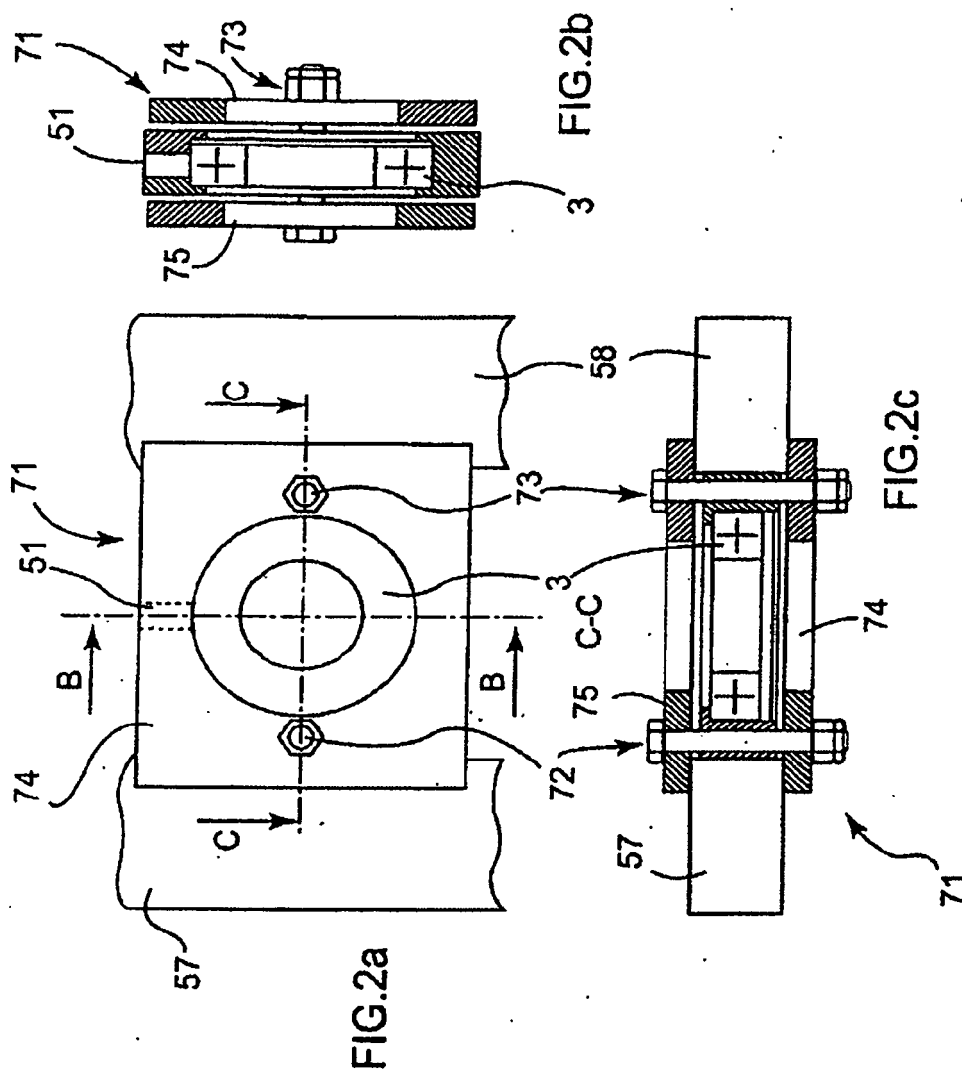
40

45

50

55





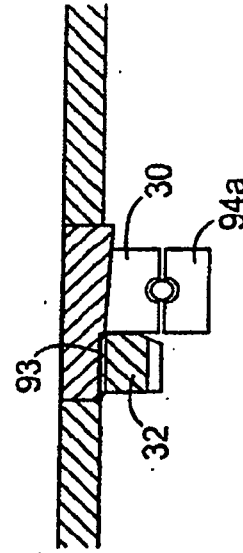
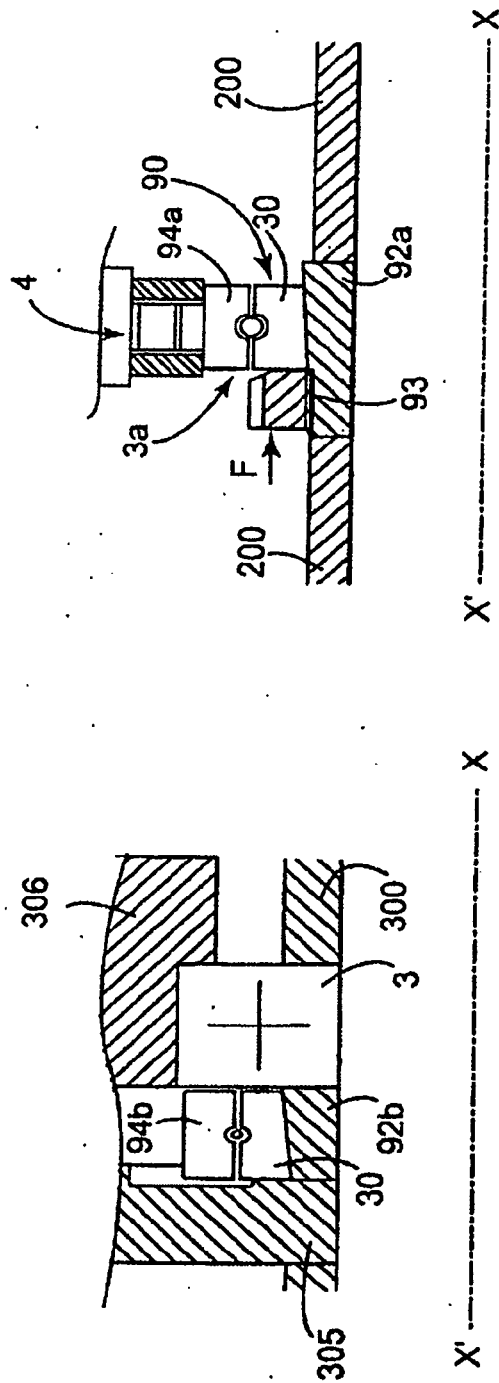


FIG.3a

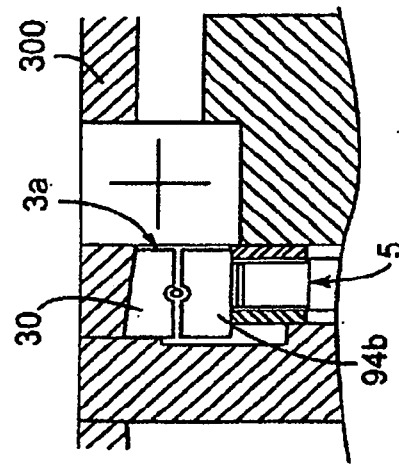
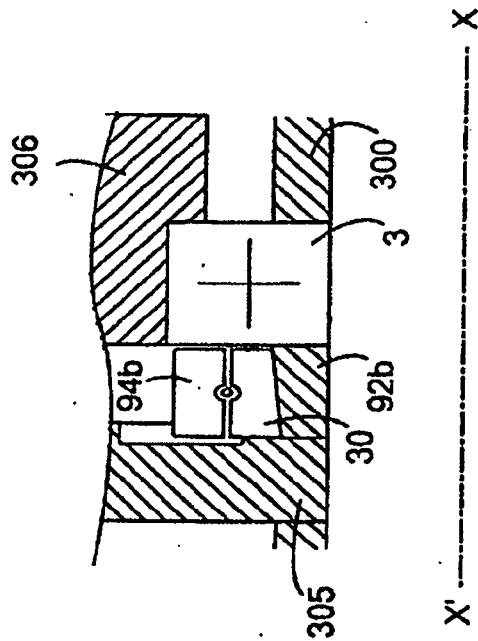


FIG.3b

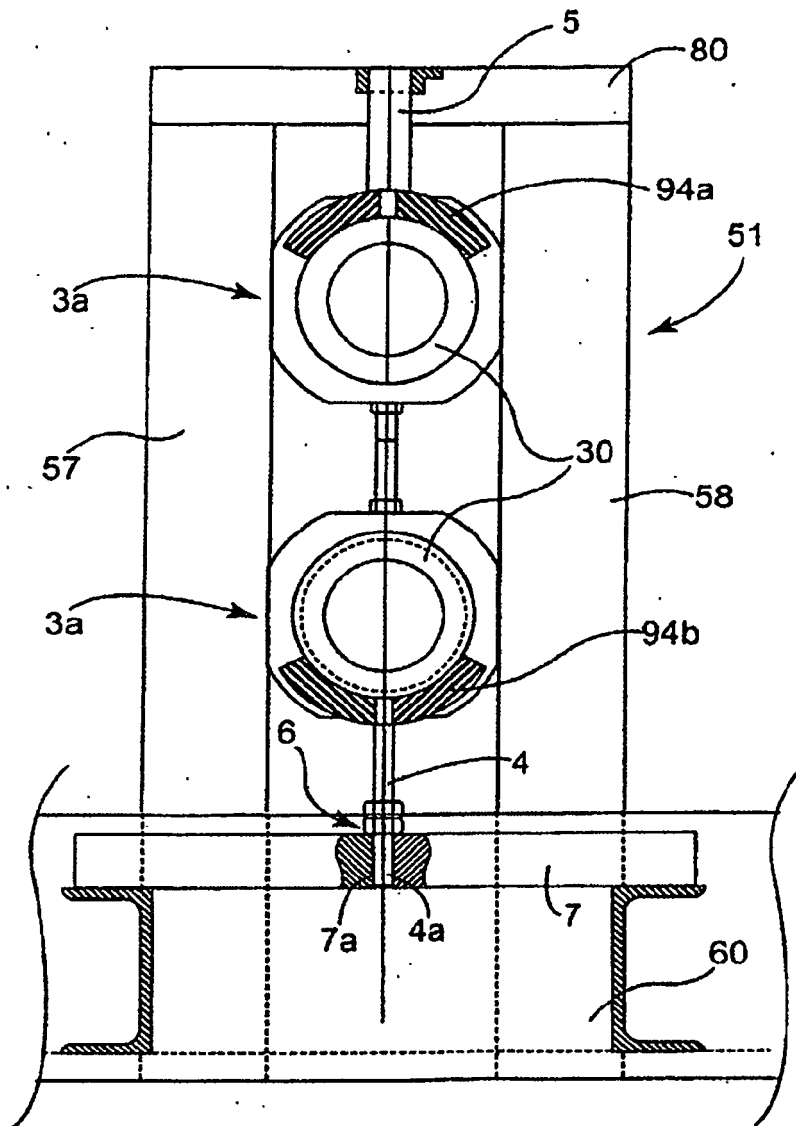


FIG.4